

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle**  
Bureau international



**(43) Date de la publication internationale  
1 septembre 2005 (01.09.2005)**

PCT

**(10) Numéro de publication internationale  
WO 2005/080269 A3**

**(51) Classification internationale des brevets :**  
*C01B 31/08* (2006.01)      *C10G 29/00* (2006.01)  
*C10G 27/10* (2006.01)

GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**(21) Numéro de la demande internationale :**  
PCT/FR2005/000114

**(22) Date de dépôt international :**  
19 janvier 2005 (19.01.2005)

**(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIGO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(25) Langue de dépôt :** français

**(26) Langue de publication :** français

**(30) Données relatives à la priorité :**  
04000568                    22 janvier 2004 (22.01.2004) FR

**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

**(72) Inventeur; et**

**(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :** LE BEC,  
Remi [FR/FR]; 20, carrière de Cap Sus, F-64170 Labastide  
Cezeracq (FR).

**(74) Mandataire :** TREUIL, Claude; Arkema, Département  
Propriété Industrielle, 4-8, cours Michelet - La Défense 10,  
F-92091 Paris La Défense (FR).

**(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

**(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale:** 27 juillet 2006

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**(54) Title:** ACTIVATED CARBON WITH IMPROVED MECHANICAL RESISTANCE, AND THE USES THEREOF, ESPECIALLY AS A CATALYST CARRIER

**(54) Titre :** CHARBON ACTIF A RESISTANCE MECANIQUE AMELIOREE, SES UTILISATIONS, NOTAMENT COMME SUPPORT DE CATALYSEUR

**(57) Abstract:** The invention relates to activated carbons with improved mechanical properties. Said carbons can be advantageously used in the softening of petroleum fractions as oxidation catalyst carriers in the transformation of mercaptans and disulfides, but also in all other types of reactions, such as for the oxidation of cyanide contained in water or in the synthesis of glyphosate, and in methods for purification and/or separation by selective liquid-phase and/or gas-phase adsorption (discoloration of food liquids, water treatment, air treatment, solvent recovery, etc.)

**(57) Abrégé :** La présente invention concerne des charbons actifs à propriétés mécaniques améliorées. Ils peuvent avantageusement être utilisés dans l'adoucissement de fractions pétrolières comme support de catalyseur d'oxydation dans la transformation de mercaptans en disulfures mais aussi dans tout autre type de réactions, comme par exemple pour l'oxydation du cyanure contenu dans l'eau ou dans la synthèse du glyphosate, ainsi que dans des procédés de purification et/ou séparation par adsorption sélective en phase liquide et/ou en phase gazeuse (décoloration de liquides alimentaires, traitement d'eau, traitement d'air, récupération de solvants, etc.)

WO 2005/080269 A3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/000114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. C01B31/08 C10G27/10 C10G29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
C01B C10G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| Y        | FR 2 560 889 A (INST FRANCAIS DU PETROL)<br>13 September 1985 (1985-09-13)<br>page 2, lines 7-27; claims 1-10<br>page 8, lines 2,3<br>page 1, lines 12-17<br>----- | 8-13                  |
| X        | FR 1 301 844 A (UNIVERSAL OIL PROD CO)<br>24 August 1962 (1962-08-24)<br>page 2, left-hand column, last paragraph<br>claims 1-12<br>-----                          | 1,2,4-7,<br>9-13      |
| Y        | US 4 502 949 A (JOHNSON RUSSELL W ET AL)<br>5 March 1985 (1985-03-05)<br>column 3, lines 29-57<br>column 4, lines 20-26,40-54<br>-----                             | 8                     |
| Y        |  | 8-13                  |
|          |  | -/-                   |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 May 2005

Date of mailing of the international search report

20.06.06

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Arnotte, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2005/000114

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| Y        | US 4 913 802 A (BRICKER JEFFERY C ET AL)<br>3 April 1990 (1990-04-03)<br>column 3, lines 33-37; claims 1-7<br>-----                   | 8-13                  |
| X        | FR 2 269 533 A (MONSANTO CO)<br>28 November 1975 (1975-11-28)<br>page 4, lines 17-31; claims 1-13<br>page 5, lines 5-8,13-31<br>----- | 1-7                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

|                              |  |
|------------------------------|--|
| International Application No |  |
| PCT/FR2005/000114            |  |

| Patent document cited in search report |   | Publication date | Patent family member(s)  |   | Publication date   |
|--|---|------------------|--|---|--|
| FR 2560889                             | A | 13-09-1985       | NONE   |   |  |
| FR 1301844                             | A | 24-08-1962       | NONE   |   |  |
| US 4502949                             | A | 05-03-1985       | CA<br>DE<br>EP<br>JP<br>JP<br>JP   | 1241614 A1<br>3562384 D1<br>0153833 A2<br>1588941 C<br>2001876 B<br>61188490 A  | 06-09-1988<br>01-06-1988<br>04-09-1985<br>19-11-1990<br>16-01-1990<br>22-08-1986   |
| US 4913802                             | A | 03-04-1990       | ZA   | 9002322 A   | 28-12-1990   |
| FR 2269533                             | A | 28-11-1975       | AR<br>AT<br>AU<br>BE<br>BG<br>BR<br>CA<br>CH<br>CS<br>DD<br>DE<br>DK<br>EG<br>ES<br>GB<br>IE<br>IT<br>JP<br>JP<br>JP<br>KR<br>MY<br>NL<br>PH<br>RO<br>SE<br>SE<br>US<br>YU<br>ZA | 215840 A1<br>336637 B<br>8070175 A<br>828599 A1<br>26398 A3<br>7502651 A<br>1030157 A1<br>613210 A5<br>179938 B2<br>119241 A5<br>2519388 A1<br>188175 A<br>11700 A<br>437154 A1<br>1467778 A<br>41118 B1<br>1037766 B<br>952846 C<br>50160222 A<br>53030690 B<br>7900297 A<br>28078 A<br>7505071 A<br>12324 A<br>70907 A1<br>427752 B<br>7505040 A<br>3969398 A<br>111575 A1<br>7502792 A | 15-11-1979<br>10-05-1977<br>04-11-1976<br>30-10-1975<br>15-03-1979<br>16-03-1976<br>25-04-1978<br>14-09-1979<br>30-12-1977<br>12-04-1976<br>13-11-1975<br>02-11-1975<br>31-10-1977<br>16-01-1977<br>23-03-1977<br>24-10-1979<br>20-11-1979<br>25-05-1979<br>25-12-1975<br>29-08-1978<br>23-04-1979<br>31-12-1978<br>04-11-1975<br>16-01-1979<br>15-04-1980<br>02-05-1983<br>03-11-1975<br>13-07-1976<br>30-06-1982<br>28-04-1976 |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2005/000114

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
INV. C01B31/08 C10G27/10 C10G29/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
C01B C10G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| Y           | FR 2 560 889 A (INST FRANCAIS DU PETROL)<br>13 septembre 1985 (1985-09-13)<br>page 2, ligne 7-27; revendications 1-10<br>page 8, ligne 2,3<br>page 1, ligne 12-17<br>----- | 8-13                          |
| X           | FR 1 301 844 A (UNIVERSAL OIL PROD CO)<br>24 août 1962 (1962-08-24)<br>page 2, colonne de gauche, dernier alinéa<br>revendications 1-12<br>-----                           | 1,2,4-7,<br>9-13              |
| Y           | US 4 502 949 A (JOHNSON RUSSELL W ET AL)<br>5 mars 1985 (1985-03-05)<br>colonne 3, ligne 29-57<br>colonne 4, ligne 20-26,40-54<br>-----                                    | 8                             |
| Y           |  | 8-13                          |
|             |  | -/-                           |

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 mai 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20.06.06

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Arnotte, E

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/FR2005/000114

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie                                       | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
| Y   | US 4 913 802 A (BRICKER JEFFERY C ET AL)<br>3 avril 1990 (1990-04-03)<br>colonne 3, ligne 33-37; revendications 1-7<br>-----                  | 8-13                          |
| X   | FR 2 269 533 A (MONSANTO CO)<br>28 novembre 1975 (1975-11-28)<br>page 4, ligne 17-31; revendications 1-13<br>page 5, ligne 5-8,13-31<br>----- | 1-7                           |

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

|                           |
|---------------------------|
| Demande Internationale No |
| PCT/FR2005/000114         |

| Document brevet cité au rapport de recherche |   | Date de publication |    | Membre(s) de la famille de brevet(s) |  | Date de publication |
|--|---|---------------------|----|--------------------------------------|--|---------------------|
| FR 2560889                                   | A | 13-09-1985          | FR | 2560889 A1                           |  | 13-09-1985          |
| FR 1301844                                   | A | 24-08-1962          | GB | 948270 A                             |  | 29-01-1964          |
|  |   |                     | BE | 609049 A                             |  |                     |
|  |   |                     | CH | 414903 A                             |  | 15-06-1966          |
|  |   |                     | CH | 410260 A                             |  | 31-03-1966          |
|  |   |                     | DK | 102815 C                             |  | 11-10-1965          |
|  |   |                     | DK | 106003 C                             |  | 05-12-1966          |
|  |   |                     | GB | 948192 A                             |  | 29-01-1964          |
|  |   |                     | MY | 3865 A                               |  | 31-12-1965          |
|  |   |                     | NL | 136828 C                             |  |                     |
|  |   |                     | NL | 270089 A                             |  |                     |
| US 4502949                                   | A | 05-03-1985          | AT | 33853 T                              |  | 15-05-1988          |
|  |   |                     | CA | 1241614 A1                           |  | 06-09-1988          |
|  |   |                     | DE | 3562384 D1                           |  | 01-06-1988          |
|  |   |                     | EP | 0153833 A2                           |  | 04-09-1985          |
|  |   |                     | JP | 1588941 C                            |  | 19-11-1990          |
|  |   |                     | JP | 2001876 B                            |  | 16-01-1990          |
|  |   |                     | JP | 61188490 A                           |  | 22-08-1986          |
| US 4913802                                   | A | 03-04-1990          | AR | 246758 A1                            |  | 30-09-1994          |
|  |   |                     | AT | 86651 T                              |  | 15-03-1993          |
|  |   |                     | AU | 618886 B2                            |  | 09-01-1992          |
|  |   |                     | AU | 5226790 A                            |  | 08-11-1990          |
|  |   |                     | BR | 9002096 A                            |  | 13-08-1991          |
|  |   |                     | CA | 2015160 A1                           |  | 08-11-1990          |
|  |   |                     | CN | 1048543 A ,C                         |  | 16-01-1991          |
|  |   |                     | CS | 9002251 A3                           |  | 19-02-1992          |
|  |   |                     | DE | 69001039 D1                          |  | 15-04-1993          |
|  |   |                     | DE | 69001039 T2                          |  | 17-06-1993          |
|  |   |                     | DK | 396934 T3                            |  | 13-04-1993          |
|  |   |                     | EG | 18957 A                              |  | 30-06-1994          |
|  |   |                     | EP | 0396934 A1                           |  | 14-11-1990          |
|  |   |                     | ES | 2038857 T3                           |  | 01-08-1993          |
|  |   |                     | FI | 100664 B1                            |  | 30-01-1998          |
|  |   |                     | GR | 3007380 T3                           |  | 30-07-1993          |
|  |   |                     | HU | 54334 A2                             |  | 28-02-1991          |
|  |   |                     | JP | 1914062 C                            |  | 23-03-1995          |
|  |   |                     | JP | 3115392 A                            |  | 16-05-1991          |
|  |   |                     | JP | 6043587 B                            |  | 08-06-1994          |
|  |   |                     | KR | 9310567 B1                           |  | 28-10-1993          |
|  |   |                     | MX | 166657 B                             |  | 26-01-1993          |
|  |   |                     | NO | 902016 A ,B,                         |  | 09-11-1990          |
|  |   |                     | NZ | 233124 A                             |  | 26-04-1991          |
|  |   |                     | PT | 93980 A ,B                           |  | 08-01-1991          |
|  |   |                     | SU | 1826987 A3                           |  | 07-07-1993          |
|  |   |                     | TR | 26234 A                              |  | 15-02-1995          |
|  |   |                     | YU | 84490 A1                             |  | 28-05-1992          |
|  |   |                     | ZA | 9002322 A                            |  | 28-12-1990          |
| FR 2269533                                   | A | 28-11-1975          | KR | 7900297 A                            |  | 23-04-1979          |
|  |   |                     | US | 3969398 A                            |  | 13-07-1976          |
|  |   |                     | AR | 215840 A1                            |  | 15-11-1979          |
|  |   |                     | AT | 336637 B                             |  | 10-05-1977          |
|  |   |                     | AU | 8070175 A                            |  | 04-11-1976          |
|  |   |                     | BE | 828599 A1                            |  | 30-10-1975          |
|  |   |                     | BG | 26398 A3                             |  | 15-03-1979          |

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000114

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|--|---------------------|--------------------------------------|---------------------|
| FR 2269533                                   | A                   | BR 7502651 A                         | 16-03-1976          |
|  |                     | CA 1030157 A1                        | 25-04-1978          |
|  |                     | CH 613210 A5                         | 14-09-1979          |
|  |                     | CS 179938 B2                         | 30-12-1977          |
|  |                     | DD 119241 A5                         | 12-04-1976          |
|  |                     | DE 2519388 A1                        | 13-11-1975          |
|  |                     | DK 188175 A ,B,                      | 02-11-1975          |
|  |                     | EG 11700 A                           | 31-10-1977          |
|  |                     | ES 437154 A1                         | 16-01-1977          |
|  |                     | FR 2269533 A1                        | 28-11-1975          |
|  |                     | GB 1467778 A                         | 23-03-1977          |
|  |                     | IE 41118 B1                          | 24-10-1979          |
|  |                     | IN 138442 A1                         | 07-02-1976          |
|  |                     | IT 1037766 B                         | 20-11-1979          |
|  |                     | JP 952846 C                          | 25-05-1979          |
|  |                     | JP 50160222 A                        | 25-12-1975          |
|  |                     | JP 53030690 B                        | 29-08-1978          |
|  |                     | MY 28078 A                           | 31-12-1978          |
|  |                     | NL 7505071 A ,B,                     | 04-11-1975          |
|  |                     | PH 12324 A                           | 16-01-1979          |
|  |                     | RO 70907 A1                          | 15-04-1980          |
|  |                     | SE 427752 B                          | 02-05-1983          |
|  |                     | SE 7505040 A                         | 03-11-1975          |
|  |                     | YU 111575 A1                         | 30-06-1982          |
|  |                     | ZA 7502792 A                         | 28-04-1976          |
|  |                     | AT 333975 A                          | 15-09-1976          |
|  |                     | HU 172170 B                          | 28-06-1978          |
|  |                     | IL 47202 A                           | 31-07-1977          |
|  |                     | PL 106051 B1                         | 30-11-1979          |
|  |                     | SU 588923 A3                         | 15-01-1978          |